

# La deuda ambiental de América Latina

Juan Carlos Sánchez M \*

## Introducción

El dilema de lograr un balance entre el desarrollo, el crecimiento y la preservación del ambiente y de los recursos naturales continúa siendo un asunto de singular importancia en América Latina. Luego de años de estudio, diagnósticos y búsqueda de fórmulas para enrumbarse en el camino del desarrollo sostenible, los ecosistemas de la región continúan siendo seriamente dañados por la erosión, la deforestación, el sobrepastoreo, el rápido crecimiento demográfico, la contaminación por desechos industriales y urbanos y el mal manejo del agua.

Hasta el presente las medidas políticas, económicas, legales y sociales adoptadas para proteger los recursos naturales han sido insuficientes, o bien no se han llevado a la práctica de forma eficaz. Adicionalmente, en algunos casos estas medidas han confrontado serios obstáculos para frenar la espiral ascendente del deterioro ambiental.

Las razones parecen apuntar al modelo de desarrollo prevaleciente, que prioriza principalmente las políticas económicas concernientes a las variables macroeconómicas clásicas como el crecimiento económico, el equilibrio monetario, las tasas de inversión, la inflación

---

\* Ingeniero Industrial. Doctor en Ciencias Ambientales del Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse. Francia. Profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela. Fue consultor y planificador ambiental de Petróleos de Venezuela, y miembro del Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático de Naciones Unidas, co-ganador del Premio Nobel de la Paz 2007.

y las exportaciones, mientras que las medidas a favor del ambiente se conciben muchas veces como medidas complementarias, como atenuantes, sin que se aborde la raíz del problema. A lo largo del siglo XX la región consolidó un modelo de desarrollo económico que se basa fundamentalmente en la explotación de sus recursos naturales renovables y no renovables, con énfasis en los procesos extractivos de minerales, energéticos y desarrollo de plantaciones agrícolas, pero se ha hecho de una manera tal que estos procesos han estado ejerciendo una presión cada vez mayor sobre la calidad del ambiente y la integridad de los ecosistemas, arrojando como resultado un deterioro apreciable. Este deterioro se ha hecho más pronunciado con el advenimiento de la globalización, en la cual los países latinoamericanos reciben inversiones extranjeras para la extracción de recursos y materias primas destinadas a la exportación, sin incorporar suficientemente o debidamente las salvaguardas ambientales. Paralelamente ocurrieron procesos acelerados de migración de las poblaciones rurales a las grandes ciudades, concentrando en estas una creciente demanda de bienes servicios, y un aumento significativo de la generación de desechos y efluentes, sin que paralelamente haya crecido al mismo ritmo la dotación de los servicios requeridos, dando como resultado la proliferación de zonas de miseria, mayoritariamente en la periferia de las ciudades, muy limitadas o carentes de las condiciones sanitarias mínimas.

El evidente incremento de los problemas ambientales y su incidencia en el deterioro de la calidad de vida condujo a la creación de instituciones ambientales, Ministerios y Secretarías, así como a la adopción de leyes y regulaciones. De esta forma, todo nuevo proyecto industrial, agrícola, urbano o turístico debe realizar y someter a la consideración de las autoridades un estudio de impacto ambiental que prevenga y controle dichos impactos, y se han establecido sistemas de otorgamientos de permisos ambientales que en principio dependen del respeto de las leyes y estándares establecidos. Se puede decir que este esquema de trabajo, junto a la ratificación de los acuerdos ambientales internacionales son los avances más importantes observados en la región hasta el presente. Sin embargo, la insuficiente asignación de recursos financieros y de capital humano

para tener acceso a los conocimientos y tecnologías que permitan un eficaz cumplimiento de las regulaciones, ha conducido a la ineficacia de los avances, y este sigue siendo hoy el principal reto para contrarrestar el deterioro ambiental. Han emergido organizaciones no-gubernamentales ambientales (ONG), junto a voces de la sociedad civil y de la academia que han alertado acerca de las consecuencias de esta situación para las generaciones actuales y futuras, y están exigiendo a los gobiernos nacionales y locales, al igual que a las grandes empresas, más responsabilidad y cambios que conduzcan verdaderamente a una mejor calidad ambiental y a una protección eficaz del entorno natural, pero aun luce lejos la consolidación de una conciencia ambiental en la mayoría de la población, que con su actitud logre inclinar la balanza a favor del ambiente.

En junio del presente año se llevará a cabo en Brasil la cumbre mundial Rio+20, en la cual los Jefes de Estado intentarán renovar los compromisos de protección del ambiente y los ecosistemas acordados en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo celebrada en Rio de Janeiro en 1992, y discutir nuevas iniciativas para enfrentar las amenazas mundiales de la pérdida creciente de biodiversidad y del cambio climático. Es propicia esta ocasión para repasar el estado actual en que se encuentra el ambiente en América Latina. El presente trabajo presenta un resumen del mismo, concretamente en los siguientes aspectos: agrícola, forestal, recursos hídricos y desarrollo urbano.

## **La agricultura**

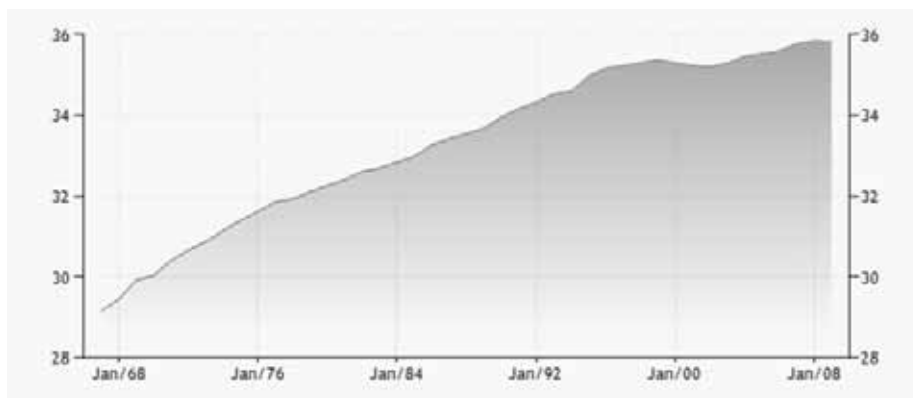
El panorama agrícola de las últimas dos décadas en América Latina se caracteriza por la profundización en la aplicación de modelos de modernización basados en monocultivos que dependen en gran medida de insumos agroquímicos, que comenzó a adoptarse a comienzo de la en la segunda mitad del siglo XX. La adopción de estos modelos responde en buena medida a las iniciativas de inserción de los países latinoamericanos en el orden económico internacional, dado que en la mayoría de los casos se trata de modelos agroexportadores, orientados a la colocación de productos principalmente en China (soya), seguido de Estados Unidos (frutas, azúcar, flores) y en la

Unión Europea (semillas oleaginosas), mientras que la producción de algunos rubros tradicionales como el café y el cacao se ha reducido<sup>1</sup>. Más recientemente, esta tendencia se ha intensificado en algunos países con la producción de agro-combustibles (biodiesel y bioetanol) para la exportación. Desafortunadamente estas iniciativas se han venido realizando en ausencia de una distribución equitativa de las tierras, beneficiando de manera prioritaria a los grandes empresarios productores, nacionales e internacionales, que en consecuencia controlan los mejores terrenos y ello ha acentuado la brecha entre campesinos y empresarios agrícolas, frenando los esfuerzos que persiguen la reducción de la pobreza rural. Asimismo las iniciativas se han venido desarrollando sin que ocurriese un necesario fortalecimiento de las instituciones ambientales en los países, lo cual ha permitido que muchos proyectos se desarrollen sin el debido cuidado de los recursos naturales.

Algunos ejemplos de estos modelos son: la producción de la soya de Argentina, que ocupa más de 16 millones de hectáreas y se destina principalmente a la exportación, subió de 10 millones de toneladas en 1991 a 48 millones de toneladas en 2007, favorecida por los precios internacionales, que aumentaron de 180 dólares por tonelada en 1991 a 580 dólares en 2008. En Costa Rica la producción de piña aumentó hasta alcanzar 54.000 hectáreas, haciendo de este país el principal productor mundial, y siendo la empresa trasnacional de alimentos Del Monte quien lidera la producción que se destina principalmente a USA. Brasil se convirtió en el principal productor latinoamericano de etanol a partir de la caña de azúcar (bioetanol) , fabricando más de 27.000 millones de litros al año, y México aspira a desarrollar un modelo similar<sup>2</sup>.

Los impactos ambientales de estos modelos son de tres tipos: deforestación debido al avance de la frontera agrícola, contaminación por el uso de agroquímicos, e incremento considerable de la demanda de agua para riego.

El porcentaje del territorio latinoamericano dedicado a la agricultura se sitúa en 35,8% para el 2009; y lo relevante no es tanto esta cifra como la celeridad con que se alcanzó la misma, conforme se muestra en la figura 1.<sup>3</sup>



**Figura 1. Porcentaje del territorio latinoamericano dedicado a la agricultura**

Entre enero de 1967 y enero de 2009 el porcentaje del territorio dedicado a la agricultura (cultivos mas pasto) pasó de 29,2% a 35,8% lo cual representa un crecimiento interanual promedio de 0,17% equivalente a 3.115.500 hectáreas por año<sup>3</sup>. Esta expansión de la producción agrícola se ha realizado

afectando en buena medida terrenos previamente cubiertos con diversos tipos de vegetación, mayoritariamente bosques, para convertirlos en zonas de pastoreo o de cultivo de soya y otros rubros. En efecto, se estima que la expansión de la ganadería es la causa del 70% de la deforestación observada en la

región, mientras que los cultivos han contribuido con buena parte del 30% restante<sup>4</sup>. Este impacto ambiental de la agricultura no se limita a la pérdida de masa boscosa, debido a que también se observa en numerosos casos la degradación del suelo por el sobrepastoreo, la erosión, la no rotación de cultivos y el uso de riego intensivo.

La erosión de la tierra ocurre debido a que se siembran cultivos en hábitats inapropiados. Por ejemplo el cultivo de soya que se ha

El impacto ambiental no se limita a la pérdida de masa boscosa, también se observa en la degradación de suelos por sobrepastoreo, erosión, no rotación de cultivos y uso de riego intensivo.

extendido en Brasil y Argentina, ha tenido como resultado niveles de pérdida de suelos que promedian entre 19 y 30 toneladas /hectárea al año según el tipo de gestión agrícola utilizado, la pendiente del terreno cultivado y el clima. Aparentemente algunos productores tienen la idea errónea de que la siembra directa (sin arado) puede prevenir la erosión. La siembra sin arado efectivamente puede reducir la pérdida de suelos, pero con la introducción de variedades de soya genéticamente modificada, resistente a los herbicidas, muchos productores están sembrando en tierras altamente erosionables, y la cantidad de terrenos erosionables en la región es substancial. De esta forma, el cultivo de soya ha dejado áreas extensas inutilizables. En Bolivia a medida que aumentó la producción de soya, los suelos se degradaron rápidamente: 100.000 hectáreas de suelos se empobrecieron y tuvieron que ser dedicadas al pastoreo, que degrada aún más los suelos. Cuando el suelo ya no puede aprovecharse, es abandonado y los productores se desplazan a otras tierras para seguir sembrando soya, y el ciclo vicioso de degradación de suelos se repite. En Argentina el cultivo de soya está ocasionando que los suelos pierdan sus nutrientes. La producción de soya ha extraído cerca de un millón de toneladas métricas de nitrógeno y acerca de 227.000 toneladas métricas de fósforo<sup>5</sup>.

Otros impactos ambientales significativos de la agricultura que actualmente se practica en la región son uso inapropiado de fertilizantes y la contaminación química por el uso de plaguicidas. La tasa actual de aumento anual del consumo de fertilizantes en Latinoamérica es la siguiente: 2,5% para el nitrógeno, 4,6% para el  $P_2O_5$  y 3,5% para el  $K_2O$ , es decir, tasas muy superiores a la expansión interanual de los terrenos agrícolas de 0,17% antes mencionada<sup>6</sup>. Un factor técnico clave de la rápida extensión en la producción de soya fue el considerar inicialmente que la relación simbiótica entre la soya y las bacterias fijadoras de nitrógeno en las raíces de la planta permitiría que los cultivos pudieran crecer sin necesidad de fertilizantes. En la práctica lo que ocurrió fue que las semillas genéticamente modificadas que fueron vendidas a los productores por las empresas suplidoras incorporaban el herbicida glifosato que es tóxico para las bacterias, lo cual hizo a los cultivos totalmente

dependientes del uso de fertilizantes químicos nitrogenados<sup>5</sup>. El uso en exceso de estos fertilizantes aumenta las emisiones de óxido nitroso, un gas de efecto invernadero que se acumula en la atmósfera y contribuye al calentamiento global. Con respecto a los plaguicidas, cabe destacar que Latinoamérica es el mercado que crece más rápido, propulsado por el fortalecimiento de los negocios agrícolas. Los rubros que más requieren del uso de plaguicidas por hectárea son el trigo y el maíz en primera instancia, y luego la soya y la caña de azúcar<sup>7</sup>. El impacto ambiental ocasionado por el uso de plaguicidas en la agricultura es complejo. Existe una relación bien establecida entre reducción de la biodiversidad causada por la expansión de los monocultivos y el aumento de brotes de plagas y enfermedades en los cultivos. En las plantaciones genéticamente homogéneas, los insectos y organismos patógenos encuentran condiciones ideales para desarrollarse. Ello conduce a un uso cada vez mayor de plaguicidas en estas plantaciones, que con el tiempo dejan de ser efectivos debido al desarrollo de plagas resistentes y a los desequilibrios ecológicos ocasionados por los mismos plaguicidas. Por lo general, el uso incorrecto de plaguicidas y fertilizantes terminan contaminando los suelos y las aguas naturales, y su acumulación a lo largo de las cadenas tróficas les convierte también en un riesgo de salud del ser humano y de extinción de especies. Las condiciones húmedas y cálidas del trópico en general y del Amazonas en particular, son también favorables para el crecimiento de hongos, que conduce a un incremento del uso de fungicidas con el aumento de la producción agrícola<sup>5</sup>. En términos generales, el uso intensivo de fertilizantes y plaguicidas es mayor en Centroamérica que en Suramérica.

## **Los bosques**

La cobertura boscosa de Latinoamérica es aproximadamente 8 millones de Km<sup>2</sup> (800 millones de hectáreas) y abarca cerca del 42% del territorio de la región. Esta enorme masa forestal representa el 22% de la cobertura boscosa mundial<sup>8</sup>. La región alberga el bosque tropical más grande del planeta: el Amazonas, que cubre un área ligeramente superior a 600 millones de hectáreas, y es el bosque de mayor riqueza y biodiversidad que existe: alberga a acerca de

2,5 millones de especies de insectos, decenas de miles de especies de plantas, y alrededor de 2.000 especies de pájaros y mamíferos. Actualmente 40.000 especie de planta, 3.000 peces, 1.294 pájaros, 427 mamíferos, 427 anfibios, y 378 reptiles han sido clasificados científicamente en el region<sup>9</sup>. Se han descrito científicamente entre 96.660 y 128.843 especies de invertebrados solamente en Brasil<sup>10</sup>. La diversidad de especies de plantas es la más alta del planeta, algunos expertos estiman que un kilómetro cuadrado puede contener más de 75.000 tipos distintos de árboles y 150.000 especie de plantas superiores.

Las plantaciones forestales apenas representan el 1,4% del área boscosa de la región. La explotación de los bosques, tanto naturales como plantados, se realiza fundamentalmente para la extracción de materias primas, pues solo un porcentaje muy bajo de estas materias se procesan localmente.

Entre los años 2000 y 2010 la región perdió en promedio unas 4 millones de hectáreas por año, que equivale a una tasa de deforestación de 0,48% interanual y es la pérdida regional de bosques más elevada del mundo en el periodo<sup>8</sup>. Las causas de la deforestación son: el avance de la frontera agrícola, la gestión insustentable de los bosques, la introducción de especies invasivas, el desarrollo de infraestructuras viales y urbanas, la minería, la producción de petróleo y los incendios forestales; de estas causas la principal en la región es la conversión de las zonas boscosas en

---

Entre 2000 y 2010 América Latina perdió un promedio de 4 millones de hectáreas por año.

terrenos agrícolas. En la mayoría de los países esta conversión se deba a la invasión de los bosques por campesinos pobres para practicar una agricultura de subsistencia, de la cual dependen. Una excepción es Brasil donde solamente un tercio de la deforestación observada puede ser atribuida a los campesinos pobres; varios estudios indican que la mayor parte de la deforestación en ese país se debe a la tala practicada por empresarios para disponer de amplias extensiones de tierra que son destinadas a la ganadería<sup>11, 12, 13, 14</sup>. Es interesante observar que en los últimos años Brasil ha logrado reducir su tasa de deforestación mediante la adopción de un conjunto de políticas



públicas, pasando de una pérdida de 22.000 Km<sup>2</sup>/año en el periodo 2001-2005 a aproximadamente 12.500 Km<sup>2</sup>/año en el periodo 2006-2008, y un estimado de 7.000 Km<sup>2</sup>/año en 2009<sup>15,16</sup>.

Ecuador es el país que tiene la tasa más alta de deforestación: 1.7% por año<sup>17</sup>. En la cuenca inter-andina de este país la vegetación nativa ha sido eliminada prácticamente desde los tiempos de la colonia, reemplazándola por cosechas, pastoreo, localización de pueblos y ciudades, y plantaciones de especies exóticas (eucalipto y pino). Allí se observan problemas graves de erosión de la tierra, y hoy sólo queda en esta cuenca cerca del 1 a 2% de su cobertura boscosa original, principalmente en ubicaciones de gran altura inaccesibles (encima de 3.400 metros). Por otra parte sólo se conserva el 5% de los bosques de la región costera en este país, la mayor parte ha sido destruida en los últimos 50 años para desarrollar monocultivos de valor agrícola industrial (plátano, cacao, café y palma africana). Bolivia y Venezuela son otros países donde la tasa de deforestación es elevada: 1,1% y 0,6% interanual respectivamente<sup>18</sup>.

La destrucción de los bosques no solo representa una pérdida importante de biodiversidad, sino también de todos los servicios ambientales que aportan los bosques que incluyen la conservación de los recursos hídricos (la quinta parte de los recursos hídricos mundiales están en la cuenca Amazónica), la producción de oxígeno (más del 20% del oxígeno mundial se produce en el bosque Amazónico), la absorción del CO<sub>2</sub> que es el principal gas de efecto invernadero, la conservación de suelos, su valor escénico, el reciclado de nutrientes, las oportunidades para el turismo y la recreación, la formación de microclimas y la potencialidad de ofrecer soluciones a enfermedades que continúan azotando a la humanidad (el Instituto Nacional del Cáncer en USA ha identificado 3.000 plantas que son activas contra las células cancerígenas, y 70% de esas plantas se encuentran en los bosques húmedos tropicales)<sup>19</sup>. Para los pueblos indígenas que habitan los bosques o que dependen de los mismos, la deforestación implica la pérdida de sus posibilidades de sobrevivencia como culturas autónomas. El bosque constituye su hogar y les provee de alimentos, medicinas, materiales de construcción, leña, agua y todos los elementos que aseguran el mantenimiento de la vida de

la comunidad a largo plazo. La desaparición del bosque conduce a la pérdida de todos estos elementos y, por ende, a la desnutrición, el aumento de las enfermedades, la dependencia, la aculturación y, en muchos casos, la emigración y la desaparición de la propia comunidad.

Al impacto de la deforestación habría que añadir ahora la amenaza del cambio climático global, que se manifiesta con aumentos graduales de la temperatura y cambios en el patrón de lluvias que se estima darán lugar en las próximas décadas a una reducción en el crecimiento y rendimiento de los árboles, desplazamientos de especies arbóreas hacia latitudes y altitudes mayores, riesgo de extinción de especies, mayor frecuencia de incendios forestales y a una mayor incidencia de plagas y enfermedades sobre la vegetación<sup>19</sup>.

Entre las estrategias que comienzan a ser adoptadas por algunos países para limitar la deforestación se encuentran: la expansión de las aéreas boscosas protegidas, el establecimiento de una vigilancia mediante satélite para la detección oportuna de áreas que estén siendo deforestadas ilegalmente, la eliminación de la explotación ilegal de bosques mediante la aplicación de las leyes, el establecimiento de políticas y medidas que incentiven la plantación de bosques en terrenos baldíos y/o afectados por la deforestación, y orientar la explotación forestal hacia estos bosques plantados, con el fin de reducir la intervención de los bosques naturales, y el estímulo al aprovechamiento sustentable de los bosques plantados, es decir, tomando debidamente en cuenta los aspectos económicos, ecológicos y sociales.

## **El Desarrollo Urbano**

La calidad ambiental en los medios urbanos es seguramente uno de los mayores retos ambientales que debe enfrentar América Latina, debido a que el deterioro de la misma incide directamente en la calidad de vida de los habitantes. Para comprender la problemática actual habría que comenzar por recordar que la concepción de las ciudades como el lugar residencial y productivo de distintas clases sociales, donde predominan el comercio y la industria, y los servicios están bien distribuidos entre los ciudadanos, no es precisamente lo

que se observa en numerosas ciudades de la región. Estas bondades se han visto opacadas ante la realidad de presenciar más bien lugares de tensa coexistencia, donde por un lado están las urbanizaciones que poseen infraestructuras y recursos similares o que buscan imitar a los de ciudades del mundo desarrollado, y por otra, extensas áreas sumidas en la pobreza, desprovistas de las condiciones mínimas para vivir con dignidad. Tiende a predominar el individualismo sobre la solidaridad y, en muchos casos se observan índices significativos de criminalidad, delincuencia, alcoholismo, drogadicción e insuficiencia de servicios. El origen de estos problemas es bien conocido y es el mismo que explica la degradación ambiental existente: el crecimiento demográfico urbano explosivo y anárquico ocasionado por la rápida migración de habitantes del campo hacia las ciudades. Los errores cometidos con las políticas agrarias en la segunda mitad del siglo XX, en particular en lo relativo a la tenencia de la tierra, fue el factor determinante del flujo migratorio. El desarrollo posterior de la agroindustria, que introdujo procesos mecanizados de trabajo con tecnologías avanzadas de producción, uso de agroquímicos cada vez más especializados y muy bajo requerimiento de mano de obra, aunado al descuido de la educación y los servicios de salud en el campo, mientras que en las ciudades se concentraban los servicios, proyectando una imagen de modernismo, desarrollo, independencia y posibilidades de éxito personal que el campo no ofrecía, terminó de estimular a los campesinos a irse a las ciudades. En el mundo en desarrollo, Latinoamérica posee el porcentaje más elevado de población urbana: 79%<sup>20</sup>.

La magnitud y velocidad del crecimiento de las ciudades latinoamericanas originó muchos de los problemas sociales y ambientales actuales. Entre estos se cuentan: la ocupación de suelos fértiles existentes en las proximidades de las ciudades, incluso donde antes existían siembras, por desarrollos urbanos desordenados, sin planificación alguna, carentes de los servicios básicos de viviendas adecuada, agua potable, condiciones sanitarias, manejo de desechos y transporte. Se trata de entornos proclives al contagio de enfermedades y al desarrollo de procesos patológicos derivados de tales carencias, que degradan la calidad de vida a un grado tal,

que hoy día no es posible hablar de la crisis en las ciudades de la región sin hacer referencia a esta degradación del entorno como uno de los factores más limitantes del desarrollo de los centros urbanos. En estas condiciones precarias viven 117 millones de personas, que representan el 27% de la población<sup>21</sup>.

Si bien cada una de las grandes ciudades de la región tiene sus particularidades, los problemas ambientales más obvios, que pueden señalarse como comunes a todas son:

- Aire contaminado por las emisiones de hidrocarburos, partículas y otros contaminantes por los escape de los vehículos y, en no pocos casos, por las emisiones de industrias localizadas dentro o en las proximidades de las ciudades, que ocasionan problemas respiratorios, irritación ocular y problemas asmáticos.
- Descargas de aguas residuales crudas (sin tratamiento alguno o deficientemente tratadas) en los cuerpos de agua naturales.
- Acumulación de basura en el entorno de las aéreas marginales, producto de una recolección deficiente o irregular, que conduce a la proliferación de plagas transmisoras de enfermedades. Quemado de la basura con emisiones de humos y sustancias tóxicas.
- Ruido, proveniente del congestionamiento automotor y de actividades industriales y comerciales.

Un ejemplo es Ciudad de México<sup>22</sup>, una de las más pobladas de la región, con más de 20 millones de habitantes en su Zona Metropolitana. En ella circulan más de 4,3 millones de vehículos y se asientan alrededor de 60.000 industrias. Tiene serios problemas de abastecimiento de agua: las fuentes subterráneas solo alcanzan a satisfacer el 60% de la demanda, y la recarga anual de los acuíferos subterráneos representa sólo la mitad del volumen extraído. En consecuencia algunos sectores de la ciudad se están hundiendo a una tasa de 40 cm por año. El resto de la demanda es servida por acueductos de 120 Km, desde Cutzamala y 40 Km desde Lerma. Se generan más de 500 millones de metros cúbicos de aguas residuales, y aunque

existe infraestructura para el tratamiento de 24% de ese volumen, solamente se trata un 10%, el resto se descarga sin tratamiento. Además enfrenta problemas de contaminación del aire debido principalmente a las emisiones de los vehículos, y a la condición meteorológica local de formación de inversiones térmicas. Con frecuencia los niveles de ozono y partículas suspendidas en el aire sobrepasan las normas de salud permitidas, alcanzando en ocasiones valores que obligan la adopción de medidas de contingencia ambiental como la limitación de la circulación de vehículos oficiales y la reducción de la generación de electricidad en 50% en plantas termoeléctricas. Esta ciudad genera un promedio de 29.000 toneladas de basura doméstica al día, a lo que habría que añadir los residuos industriales. Se recolecta solo el 77%, sin embargo el 50% se recicla<sup>23</sup>,

gracias a medidas adoptadas debido a que varios de los sitios de disposición final cumplieron su vida útil.

Sao Paulo, con 20 millones de habitantes en su área metropolitana y una circulación de unos 7 millones de vehículos, también enfrenta serios problemas de contaminación del aire proveniente mayoritariamente de las emisiones del transporte. Según una investigación del Laboratorio de

Contaminación Atmosférica de la Universidad de Sao Paulo, las emisiones tóxicas de los automóviles multiplican por cuatro el riesgo de muerte en esta ciudad por enfermedades como neumonía, asma, infarto, ACV o cáncer del pulmón. La contaminación del aire por partículas alcanza un valor tres veces superior al máximo establecido como norma de salud<sup>24</sup>. Adicionalmente es la ciudad latinoamericana que genera más desechos sólidos per cápita 1,99 Kg<sup>25</sup>. A medida que los sitios de disposición final se llenan, ha sido necesario enviar los desechos a sitios más alejados. El reciclaje no alcanza el 5%.

En Argentina, la cuenca Matanza-Riachuelo, que marca el límite sur de Buenos Aires y acoge a una población de 5 millones de personas, en su mayoría viviendo en condiciones precarias, es desde

---

En Sao Paulo, con 20 millones de habitantes y 7 millones de vehículos, las emisiones tóxicas de los mismos multiplican por 4 el riesgo de muerte en esa ciudad, por neumonía, asma, infarto, ACV o cáncer pulmonar.

hace décadas el curso de agua más contaminado de ese país al recibir unos 638.000 m<sup>3</sup> de residuos cloacales al día, y unas 6.300 industrias vierten diariamente 88.000 m<sup>3</sup> de residuos industriales<sup>26</sup>.

Estos tres ejemplos son una muestra de una situación que se repite en numerosas urbes de la región. Se trata de problemas que requieren no sólo de fuertes inversiones oficiales de capital para el uso de combustibles limpios, proyectos de saneamiento, sustitución de tecnologías obsoletas y mejoramiento de las condiciones sanitarias en áreas marginales, además es muy necesario estimular el involucramiento de las comunidades de manera organizada, debido a que las decisiones que deben asumirse para solventar los problemas, más allá de las consideraciones económicas y políticas, tiene implicaciones éticas y morales: los problemas ambientales son problemas de salud pública y de bienestar social, y son las comunidades mismas, por estar inmersas en el problema, quienes mejor conocen su realidad, necesidades y potencial de contribuir a las soluciones. Tal involucramiento pasa por el empoderamiento de la sociedad civil, mediante el fortalecimiento de su capacidad analítica, propositiva, participativa y de fiscalización, a fin de lograr una mejor concepción del trabajo a realizar para mejorar la calidad del ambiente y hacer un uso más eficiente de los recursos.

### **Los Recursos Hídricos**

Latinoamérica posee abundantes recursos hídricos, con excepción de los países y territorios insulares del Caribe donde existe una escasez a un grado tal, que en algunos casos ha sido necesaria la instalación de plantas de desalación de agua de mar. En la región se localiza el 30% de los recursos de agua dulce de mundo con sólo 6% de la población global: contiene tres de las cuencas hídricas más grandes en el mundo: el Amazonas, el Orinoco y Rio de la Plata, y también un gigantesco cuerpo de agua subterránea: el acuífero Guaraní, que se extiende en más de 1.200.000 Km<sup>2</sup>. No obstante, 23% del territorio de la región está conformado por áreas secas y continúa experimentando una degradación de la calidad de sus cuerpos de agua natural, debido a la erosión, la deforestación y las descargas de aguas residuales urbanas e industriales contaminadas. En concordancia con esto último, se

observan déficits en la prestación de los servicios de agua: la mayor parte de los países se encuentran lejos de alcanzar la universalidad de los servicios de agua potable y conexión a colectores de aguas servidas, a lo que se suma un déficit aun más alto en materia de tratamiento de aguas servidas. Asimismo, subsisten problemas de financiamiento de obras y muy poco se ha resuelto de las carencias que afectan a la población de más bajos recursos<sup>27</sup>.

Los recursos hídricos son más que tan sólo “agua”. Son recursos que proveen una gama de bienes y servicios derivados de las diferentes etapas del ciclo natural del agua, que satisfacen una gran variedad de necesidades y demandas, tanto del ambiente mismo como de la sociedad. Por ejemplo: el suministro de energía hidroeléctrica, el transporte y la recreación (incluyendo el valor estético de muchos ecosistemas de agua dulce). El agua para el riego de cultivos también se extrae directamente de embalses y del subsuelo. Mucha de esta agua regresa al ciclo hidrológico luego de ser usada, pero con características químicas diferentes (por ejemplo, contaminada o pobre en oxígeno), y son estas modificaciones las que, si no se controlan, terminan degradando a los ecosistemas de la cuenca.

El agua es un recurso limitado, sujeto a la presión de diferentes usuarios para satisfacer demandas crecientes. Los problemas derivados de la satisfacción de tales demandas no son solamente socio-ambientales, también son económicos, financieros e institucionales. En el contexto socio-ambiental, los retos son aumentar el acceso al agua de las personas de bajos recursos y reducir la tasa de morbilidad por enfermedades transmitidas por el agua. Aunque la región tiene altos niveles de servicio, con cifras de abastecimiento para 91% de la población y red colectora de aguas servidas para el 77% de la población, aun quedan 50 millones de personas sin servicio de suministro de agua y 130 millones sin servicio colector. En total, las aguas servidas de 370 millones de habitantes de las ciudades de la región son descargadas a los medios naturales sin tratamiento, ocasionando su degradación. Adicionalmente debe considerarse que los porcentajes promedio antes mencionados ocultan diferencias significativas entre países y ciudades. Existen ciudades donde efectivamente se alcanza a llevar el agua por acueducto a casi toda la

población, mientras que en otras no más de la mitad de la población es abastecida. Asimismo, existen diferentes concepciones locales de lo que es un servicio “seguro” y en no pocos casos no se incluye en las estadísticas las interrupciones frecuentes del servicio debido a deficiencias en la operación y mantenimiento de la infraestructura<sup>28</sup>. El desconocimiento de los problemas de salud vinculados a las aguas contaminadas conduce a que en algunas áreas rurales se utilice agua contaminada para riego, para bañarse y otros usos, ocasionando brotes de enfermedades contagiosas como el cólera, tifoidea y gastroenteritis.

En cuanto a la contaminación por efluentes industriales, las principales fuentes son los vertidos de plantas de pulpa y papel, de la industria química y petroquímica, las refinerías de petróleo, metalúrgicas, textiles e industrias del procesamiento de alimentos. Si bien existen normas que regulan estos vertidos, el cumplimiento de dichas normas suele ser deficiente y la región no posee instituciones suficientemente fuertes y capacitadas para hacerlas cumplir. El uso cada vez mayor de agroquímicos en las siembras también contamina los cuerpos de agua, siendo este un problema particularmente importante en Centroamérica. Otra actividad que ocasiona contaminación es la minería. Casi todos los países de la región tienen actividades de minería artesanal, de las cuales la más común es la extracción de oro con utilización de mercurio. A medida que se expande la industria, la agricultura y las actividades mineras sin los controles debidos, se contaminan las aguas superficiales y subterráneas con sustancias químicas tóxicas tales como metales pesados y compuestos organohalogenados. En los países andinos y en Brasil la contaminación por la minería es particularmente relevante.

La degradación de los recursos hídricos y las deficiencias de uso se deben fundamentalmente a una falta de comprensión de que el agua es un recurso sumamente valioso e insustituible, la no atribución del valor económico real del agua y, lo que agrava aún más la situación, el poco conocimiento que tienen los usuarios de las consecuencias de la degradación progresiva de los recursos, salvo cuando esta degradación alcanza niveles elevados, lo cual redundaría en una falta de compromiso político de las autoridades que



deben adoptar las medidas de protección. La gestión de los recursos hídricos debe concebirse de una manera integral, no conformarse con atacar solamente los problemas del momento, como suele suceder con frecuencia en muchos países.

## Referencias

1. CEPAL. 2007. *Agricultura, desarrollo rural, tierra, sequía y desertificación: resultados, tendencias y desafíos para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe*. Foro sobre Aplicación Regional del Desarrollo Sostenible. LC/L.2831
2. Emanuelli, M.S (HIC-AL); Jonsén, J. (FIAN Sweden and SAL) and Monsalve Suárez, S. (FIAN International) 2009. *Azúcar Rojo, Desiertos Verdes*. Suecia
3. World Bank. 2010. En: *Agricultural land (% of land area) in Latin America and Caribbean*. <http://www.tradingeconomics.com/latin-america-and-caribbean/agricultural-land-percent-of-land-area-wb-data.html>
4. Food and Agriculture Organization (FAO) 2006. *Livestock's Long Shadow. Environmental Issues and Options*. Rome. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/a0701e00.pdf>
5. Altieri, M. and Pengue, W. 2006. *GM soybean: Latin America's new colonizer*. Seedling magazine.
6. Food and Agriculture Organization (FAO) 2008. *Current world fertilizer trends and outlook to 2012*. Rome. <ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/cwfto12.pdf>
7. Jagger, A. 2009. *Latin America leads agrochemicals growth*. ICIS Chemical Business. <http://www.icis.com/Articles/2009/11/02/9258935/latin-america-leads-agrochemicals-growth.html>
8. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) 2010. *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010*. Rome.
9. Da Silva et al. 2005. *The Fate of the Amazonian Areas of Endemism*. Conservation Biology 19 (3), 689-694.
10. Lewinsohn T. M. and Prado P. I. 2005. *How Many Species Are There in Brazil?* Conservation Biology. Volume 19 (3), 619
11. Fearnside, P. H., *Deforestation in Brazilian Amazonia: History, Rates and Consequences*. In Conservation Biology, Vol. 19, No 3 June 2005 p. 689-688.
12. Fearnside, P. H., 2007. *Deforestation in Amazonia*. In The Encyclopedia of Earth. Web page [http://www.eoearth.org/article/Deforestation\\_in\\_Amazonia](http://www.eoearth.org/article/Deforestation_in_Amazonia)
13. Morton, D. C., DeFries, R. S., Shimabukuro, Y. E., Anderson, L. O., Arai, E., de Bon Espirito-Santo, F., Freitas, R and Morisette, J. 2006. *Cropland expansion changes deforestation dynamics in the southern Brazilian Amazon*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. Vol. 103 No. 39 p. 14637-14641
14. Kirby, K. R., Laurance, W. F., Albernaz, A. K., Schroth, G., Fearnside, P. M., Bergen, S., Venticinque, E. M., and da Costa, C. 2006. *The future of deforestation in the Brazilian Amazon*. Futures of Bioregions, 38, 432-453. Retrieved November 26, 2006, from Science Direct database.
15. Malhi, Y., Roberts, J. T., Betts, R. A., Killeen, J., Li, W., and. Nobre, C. A. 2008. *Climate Change, Deforestation, and the Fate of the Amazon*. Science 319: 169-172
16. INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) 2009. *Projeto prodes. Monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite. Estimativas anuais taxas de desflorestamento da Amazônia Legal*. [http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes\\_1988\\_2008.htm](http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2008.htm)
17. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) 2007. *State of the World's Forests 2007*. Rome.

18. Pacheco, C.E., Mollicone, D. y Aguado, I. 2011. *Identificación de las aéreas "hot spot" de deforestación en Venezuela*. Anais XV Simposio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Curitiba.
19. Sánchez, J.C. 2012. *Los Bosques y el Cambio Climático*. III Conferencia Internacional Sostenibilidad y Retos Ambientales. Valencia Edo. Carabobo.
20. United Nations Population Fund (UNPFA), 2008
21. UN-Habitat, 2008. *The State of World Cities 2008/2009: Harmonious Cities*. Nairobi, Kenya.
22. Gobernación del Distrito Federal (Ciudad de México). 2007. *Problemática ambiental de la ciudad de México desde la perspectiva de la sustentabilidad*. [http://www.sma.df.gob.mx/sma/links/download/noticias/direccion\\_ejecutiva\\_de\\_vigilancia\\_ambiental/problematicacdmexico.pdf](http://www.sma.df.gob.mx/sma/links/download/noticias/direccion_ejecutiva_de_vigilancia_ambiental/problematicacdmexico.pdf)
23. Duran, A. *Sólo se recicla el 50% de los desechos: Profeco*. El Sol de México. Viernes 4 de julio, 2008. <http://mexico-verde.blogspot.com/2008/07/slo-se-recicla-el-50-de-los-desechos.html>
24. Agencia EFE. 2009. *La contaminación agrava las enfermedades que matan a 20 personas al día en Sao Paulo*. 05 de marzo 2009.
25. Organización Panamericana de la Salud (OPS). 2005. <http://www.bvsde.paho.org/sde/ops-sde/bv-residuos.shtml>
26. Sarli, M.L. 2006. *El Rio Matanza-Riachuelo: jamás lo podremos limpiar si no lo dejamos de ensuciar*. Blog <http://geotecnologia.espacioblog.com/post/2006/07/26/el-rio-matanza-riachuelo-jamas-podremos-limpiar-si-lo>
27. Lentini, E. 2011. *Servicios de agua potable y saneamiento: lecciones de experiencias relevantes*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. Santiago de Chile.
28. Jouravlev, A. S. 2007. *Water supply and sanitation in Latin America*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. Santiago de Chile.